

KIM et al
October 28, 2003
BSKB, LLP
203-205-8000
0630-18638
2042



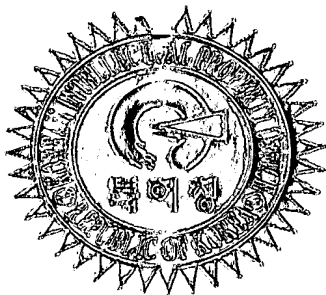
별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0072861
Application Number

출원년월일 : 2002년 11월 21일
Date of Application NOV 21, 2002

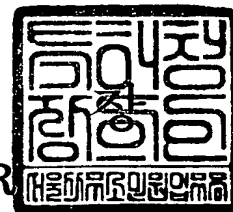
출원인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 09 월 19 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2002.11.21
【국제특허분류】	G11B 21/02
【발명의 명칭】	활주형 픽업헤드 및 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법
【발명의 영문명칭】	FLYING TYPE PICK-UP HEAD AND METHOD FOR COATING MONOLAYER LUBRICANT IN FLYING TYPE PICK-UP HEAD
【출원인】	
【명칭】	엘지전자 주식회사
【출원인코드】	1-2002-012840-3
【대리인】	
【성명】	박장원
【대리인코드】	9-1998-000202-3
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8
【발명자】	
【성명의 국문표기】	오창훈
【성명의 영문표기】	OH, Chang Hoon
【주민등록번호】	750225-1236738
【우편번호】	151-012
【주소】	서울특별시 관악구 신림2동 110-1
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이영주
【성명의 영문표기】	YEE, Young Joo
【주민등록번호】	680823-1093111
【우편번호】	463-070
【주소】	경기도 성남시 분당구 야탑동 215 매화마을 주공아파트 210동 604호
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 박장원 (인)



1020020072861

출력 일자: 2003/9/24

【수수료】

【기본출원료】	19	면	29,000	원
【가산출원료】	0	면	0	원
【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	0	항	0	원
【합계】	29,000	원		
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통			

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 종래의 활주형 픽업 헤드에 있어서, 활주형 슬라이더의 에어베어링면에 도포된 단층막윤활제와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 고정바디에 형성되는 고정전극부와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 가동바디에 상기 고정전극부와 사이에 발생된 정전기력에 의해 상대운동 가능하도록 형성되는 가동전극부 사이에 도포된 단층막윤활제를 포함하는 활주형 픽업 헤드를 제공함으로써, 헤드의 전자기적인 특성을 악화시키지 않으면서, 헤드의 마찰을 줄여줄 뿐 만 아니라, 미세 구동부의 점착을 방지하도록 한다.

【대표도】

도 1

【색인어】

활주형 픽업헤드, 단층막윤활제, DDMS



【명세서】

【발명의 명칭】

활주형 픽업헤드 및 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법{FLYING TYPE PICK-UP HEAD AND METHOD FOR COATING MONOLAYER LUBRICANT IN FLYING TYPE PICK-UP HEAD}

【도면의 간단한 설명】

도1 및 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 활주형 픽업헤드의 구조를 도시한 것으로서,

도1은 활주형 픽업헤드의 분해사시도

도2는 도1의 II부분의 확대도

도3은 상기 DDMS가 활주형 픽업헤드의 슬라이더 표면에 코팅된 것을 나타낸 구조도

도4는 윤활제 코팅장치의 개념도

****도면의 주요부분에 대한 부호의 설명****

30: 고정바디 33: 고정전극부

40: 슬라이더 41: 에어베어링면

50: 집속렌즈 60: 가동바디

63: 가동전극부

【발명의 상세한 설명】**【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <11> 본 발명은 활주형 픽업 헤드(flying type pick-up head)에 관한 것으로서, 상세하게는 픽업 헤드와 매체의 표면간의 마찰을 줄이며, 미세 구동기 표면에 발생할 수 있는 점착을 방지하는 활주형 픽업 헤드에 관한 것이다.
- <12> 일반적으로 활주형 픽업헤드는 회전하는 기록 매체의 표면을 따라 발생하는 기류에 의해 헤드가 기록 매체에 일정한 인터페이스 공극(interface gap)을 유지하며 부상하여 읽기/쓰기 동작을 하는 것을 말한다. 다만, 기록 매체가 고용량화 및 고밀도화에 대한 요구가 증대됨에 따라, 인터페이스 공극을 거의 접촉에 가깝게 줄이고, 매체 표면의 평활도를 향상시켜 헤드와 기록매체 사이의 공간 손실을 줄여 전/자기적인 특성을 향상시키고 있다. 그러나, 이러한 상황에서 외부의 충격이 가해질 경우, 헤드와 기록 매체는 서로 충돌하여 심한 충격을 받게 되어 영구적인 손상을 받게될 위험이 있다.
- <13> 이러한 문제점을 해결하기 위한 종래의 기술로서 기록매체에 윤활제를 첨가하는 방법이 제안되었다. 이때, 윤활제로는 고급지방산, 고급지방산 에스테르, 파라핀계 탄화수소, 광물질, 왁스 등으로 구성된다. 그러나, 이러한 윤활제의 사용은 기록매체의 전자기적인 특성 및 기계적 특성을 악화시켜 노이즈 레벨 상승, 주행 시에 점착-미끌림 현상, 과다한 윤활제가 매체 표면으로 이동하여 헤드를 오염시키는 등의 문제점이 있다.
- <14> 또, 다른 종래 기술로서 헤드의 마찰을 줄이는 방법이 제안되었다. 헤드의 마찰을 줄이는 방법은 헤드의 에어베어링 표면(Air bearing surface)의 거침정도를 적게하는 방법, 접촉면

적을 줄이기 위해 에어베어링 표면에 텍스처를 주는 방법, 에어베어링 표면에 DLC(Diamond Like Carbon) 및 윤활제를 코팅하는 방법이 있다. 그러나 이러한 방법들 역시 주행시 점착현상, 복잡한 제조공정의 추가, 윤활제 코팅막이 지나치게 두꺼워서 헤드의 전자기적인 특성을 악화시키는 문제점이 있다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<15> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하고자 안출된 것으로서, 헤드의 전자기적인 특성을 악화시키지 않으면서, 헤드의 마찰을 줄여줄 뿐 만 아니라, 미세 구동부의 점착을 방지하는 활주형 픽업헤드를 제공함을 그 목적으로 한다.

【발명의 구성 및 작용】

<16> 본 발명은 상술한 바와 같은 목적을 달성하기 위하여, 활주형 슬라이더의 에어베어링면에 도포된 단층막윤활제를 포함하는 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드를 제공한다.

<17> 한편, 본 발명의 활주형 픽업헤드는 광이 통과할 수 있도록 광통과영역을 구비하여 광디스크의 두께방향을 따라 일측에 공기동압에 의해 부상 가능하게 배치되는 슬라이더와, 상기 슬라이더를 사이에 두고 상기 광디스크의 대향측에 상기 슬라이더와 층상으로 배치되는 고정바디와, 상기 고정바디의 일측에 상기 광통과영역에 대응되게 배치되어 투과된 광을 상기 광디스크상에 집속시키는 집속렌즈와, 상기 고정바디에 대해 상대운동 가능하게 배치되어 상기 집속렌즈를 지지하는 가동바디와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 고정바디에 형성되는 고정전극부와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 가동바디에 상기 고정전극부의 사이에 발생된 정전기력에

의해 상대운동 가능하도록 형성되는 가동전극부와, 상기 고정전극부와 상기 가동전극부 사이에 도포된 단층막윤활제를 포함하여 구현될 수도 있다.

<18> 또한, 상기 단층막윤활제는 디클로로디메틸실레인(Dichlorodimethylsilane)인 것이 바람직하다.

<19> 한편, 본 발명의 다른 분야에 따르면, 활주형 픽업헤드를 윤활제에 딥핑(dipping)하여 단층막 윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 단층막 윤활제를 코팅한 후 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법이 제공된다.

<20> 한편, 본 발명의 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법은 활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 윤활제를 흐르게 하여 단층막 윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 단층막 윤활제를 코팅한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구현될 수도 있다.

<21> 또한, 본 발명은 실리콘으로 형성된 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 구비하는 단계와, 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 산화시키기 위해 상기 활주형 픽업헤드를 과산화수소에 딥핑하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와, 상기 실리콘산화막을 형성한 후 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 과산화수소를 용매를 사용하여 세정하는 단계와, 상기 과산화수소를 세정한 후 활주형 픽업헤드를 단층막윤활제에 딥핑(dipping)하여 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부에 단층막윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 윤활제를 코팅한 후 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법을 제시한다.

<22> 그리고, 본 발명은 실리콘으로 형성된 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 구비하는 단계와, 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 산화시키기 위해 상기 활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 과산화수소를 흐르게 하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와, 상기 실리콘산화막을 형성한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 과산화 수소를 용매를 사용하여 세정하는 단계와, 상기 과산화수소를 세정한 후 상기 유로에 단층막윤활제를 흐르게 하여 상기 고정전극부와 상기 가동전극부에 단층막윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 윤활제를 코팅한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법을 제공한다.

<23> 이하, 첨부도면을 참조하여 본 발명의 실시예에 관하여 상세히 설명한다.

<24> 다만, 본 발명을 설명함에 있어서, 공지된 기능 혹은 구성에 대해 구체적인 설명이 본 발명의 요지를 흐트리지 않도록 하기 위하여 생략하기로 한다.

<25> 또한, 전술한 구성과 동일 및 동일 상당부분에 대해서는 동일한 참조부호를 부여하고, 그에 대한 상세한 설명은 생략하기로 한다.

<26> 도1 및 도2는 본 발명의 일실시예에 따른 활주형 픽업헤드의 구조를 도시한 것으로서, 도1은 활주형 픽업헤드의 분해사시도, 도2는 도1의 II부분의 확대도이다.

<27> 도시된 바와 같이 본 발명의 일실시예의 활주형 픽업헤드는 광자기 기록/재생용 마이크로 광자기 헤드로서, 광이 통과할 수 있도록 광통과영역을 구비하여 광디스크(1)의 두께방향을 따라 일측에 공기동압에 의해 부상 가능하게 배치되는 슬라이더(40)와, 상기 슬라이더(40)를 사이에 두고 상기 광디스크(1)의 대향측에 상기 슬라이더(40)와 층상으로 배치되는 고정바디

(30)와, 상기 고정바디(30)의 일측에 상기 광통과영역에 대응되게 배치되어 투과된 광을 상기 광디스크(1)상에 집속시키는 집속렌즈(50)와, 상기 고정바디(30)에 대해 상대운동 가능하게 배치되어 상기 집속렌즈(50)를 지지하는 가동바디(60)와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디(30)와 상기 가동바디(60)의 상호 접촉영역중 상기 고정바디(30)에 형성되는 고정전극부(33)와, 미세가공기술에 의해 상기 고정바디(30)와 상기 가동바디(60)의 상호 접촉영역중 상기 가동바디(60)에 상기 고정전극부와 사이에 발생된 정전기력에 의해 상대운동 가능하도록 형성되는 가동전극부(63)와, 상기 슬라이더의 하면에 도포된 단층막윤활제와, 상기 고정전극부(33)와 상기 가동전극부(63) 사이에 도포된 단층막윤활제를 포함하여 구성된다.

<28> 상기 슬라이더(40)는 광이 투과할 수 있도록 유리부재로 거의 직사각의 판상의 형태로 형성되며, 저부에는 광디스크(1)의 구동시 공기동압에 의해 광디스크(1)로부터 부상되도록 에어베어링(41)이 형성된다. 상기 에어베어링(41)의 하면에 상기 단층막윤활제가 도포된다.

<29> 상기 고정바디(30)는 상기 슬라이더(40)의 상면에 접할 수 있도록 직사각 판형상을 가지도록 형성되어 있으며, 두께 방향을 따라 절연층(31b)을 사이에 두고 상부고정 전극부(31a), 하부고정전극부(31c)가 층상으로 배열된다.

<30> 상기 가동바디(60)는 상기 고정바디에 지지부(65)에 의해 탄성적으로 결합되며, 가동바디(60)의 상기 집속렌즈(50)가 설치되는 부위에는 광경로를 확보하기 위한 관통공(66)이 형성된다.

<31> 상기 고정전극부(33)와 상기 가동전극부(63)는 빗살모양(comb)으로 상호 교차되도록 형성되며, 정전기력에 의해 상기 가동전극부(63)가 상기 고정전극부(33)에 대해 두께 방향으로 유동이 가능하도록 형성된다. 상기 고정전극부(33)와 상기 가동전극부(63)는 실리콘으로 형성된다.

- <32> 상기 단층막윤활제는 아래의 [화학식 1]에 표시되는 바와 같은 디클로로디메칠실레인 (Dichlorodimethylsilane:이하 DDMS라 한다.)을 톨루엔, 이소옥탄(Iso-octane) 등의 용매에 1-10mMol의 농도로 혼합하여 제조하는 것이 바람직하다. 특히 1mMol의 농도로 혼합하여 제조하는 것이 가장 효과적이다.
- <33> 【화학식 1】

$$(CH_3)_2Cl_2Si$$
- <34> 일반적으로 반도체 산업에서 광범위하게 사용하는 DDMS는 윤활성이 좋으며 소수성이 있고, 고온에서 잘 견디는 특성이 있다.
- <35> 도3은 상기 DDMS가 활주형 픽업헤드의 슬라이더 표면에 코팅된 것을 나타낸 구조이다.
- <36> 도4는 도3과 같이, 상기 활주형 픽업헤드의 슬라이드 표면에 상기 DDMS(20)가 단층 코팅된다. 상기 활주형 픽업헤드의 슬라이드(11)의 표면은 유리로 이루어져 표면이 친수성을 띠고 있다. 따라서, 상기 DDMS(20)의 헤드그룹(21)이 공유결합을 통해 표면에 부동화 (immobilization) 될 수 있다.
- <37> 상기 메틸기(22)는 소수성이며 다른 물질과 결합하지 않는다. 따라서, 상기 활주형 픽업헤드의 슬라이드(11)의 표면에 수 Å 정도의 두께의 단층막이 형성된다.
- <38> 상기 DDMS를 실리콘으로 구성된 상기 고정전극부(33)와 상기 가동전극부(63)에 코팅하기 위해서는 상기 실리콘을 과산화수소를 이용하여 표면에 다수의 OH 그룹을 형성시켜 친수화 시켜야 한다.
- <39> 이하, 상기 DDMS를 상기 활주형 픽업헤드에 도포하는 방법에 대해서 기술한다.
- <40> 첫번째 방법은 딥핑하는 방법이다.

- <41> 상기 슬라이더에 DDMS를 도포하기 위해서 상기 슬라이더를 DDMS용액에 딥핑(dipping)하여 윤활제를 코팅한 후, 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정한다. 상기 용매는 톨루엔, 이소옥탄(Iso-octane)등이 사용된다.
- <42> 실리콘으로 형성된 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부에 DDMS를 도포하는 방법은 상기 고정전극부(33) 및 상기 가동전극부(63)를 산화시키기 위해 상기 활주형 픽업헤드를 과산화수소에 딥핑하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와, 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 과산화수소를 용매를 사용하여 세정하는 단계와, 상기 과산화수소를 세정한 후 활주형 픽업헤드를 DDMS에 딥핑(dipping)하여 상기 고정전극부(33) 및 상기 가동전극부(63)에 DDMS를 코팅하는 단계와, 상기 DDMS를 코팅한 후 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된다.
- <43> 두번째 방법은 상기 활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 윤활제를 흐르게 하여 코팅하는 방법이다.
- <44> 도4는 윤활제 코팅장치의 개념도이다.
- <45> 상기 윤활제 코팅장치는 산화제를 담은 산화제저장탱크(110)와, 윤활제를 저장하는 윤활제저장탱크(120)와, 용매를 저장하는 용매저장탱크(130)와, 상기 산화제저장탱크(110), 상기 윤활제저장탱크(120) 및 상기 용매저장탱크(130)에 각각 연결된 윤활제코팅용기(140)를 포함하여 구성된다.
- <46> 상기 산화제저장탱크(110), 상기 윤활제저장탱크(120) 및 상기 용매저장탱크(130)와 상기 윤활제코팅용기(140) 사이에는 각각 산화제공급조절밸브(111)와 윤활제공급조절밸브(121)와

용매공급조절밸브(131)가 설치된다. 또한, 상기 윤활제코팅용기(140)에는 토출밸브(141)가 설치된다.

<47> 상기 슬라이더에 DDMS를 도포하는 방법은 상기 활주형 픽업헤드를 상기 윤활제 코팅용기(140)의 유로에 설치한 다음 상기 윤활제공급조절밸브(121)를 개방하여 윤활제가 상기 윤활제 코팅용기(140)의 유로에 흐르게 하여 윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 윤활제를 코팅한 후 상기 윤활제공급조절밸브(121)를 잠그고 상기 용매공급조절밸브(131)를 개방하여 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된다.

<48> 실리콘으로 형성된 상기 고정전극부(33) 및 상기 가동전극부(63)에 DDMS를 도포하는 방법은 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 산화시키기 위해 상기 산화제공급조절밸브(111)를 개방하여 상기 활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 산화제를 흐르게 하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와, 상기 실리콘산화막을 형성한 후 상기 산화제공급조절밸브(111)를 잠그고 상기 용매공급조절밸브(131)를 개방하여 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 산화제를 용매를 사용하여 세정하는 단계와, 상기 산화제를 세정한 후 상기 용매공급조절밸브(131)를 잠그고 상기 윤활제공급조절밸브(121)를 개방하여 상기 유로에 단층막윤활제를 흐르게 하여 상기 고정전극부(33)와 상기 가동전극부(63)에 단층막윤활제를 코팅하는 단계와, 상기 윤활제를 코팅한 후 상기 윤활제공급조절밸브(121)를 잠그고 상기 용매조절밸브(131)를 개방하여 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를 포함하여 구성된다.

- <49> 여기서 상기 산화제는 과산화수소이며, 상기 용매는 톨루엔 혹은 이소옥탄이며, 상기 윤활제는 DDMS를 상기 용매에 1mM-10mM의 농도로 희석하는 것이 바람직하다. 또한, 상기 윤활제는 DDMS를 상기 용매에 1mM의 농도로 희석하는 것이 더욱더 효과적이다.
- <50> 상기와 같이 본 발명은 슬라이더의 표면에 수 A 에 불과한 단층막윤활제가 코팅됨으로써 헤드의 특성을 손상시키지 않으면서, 윤활작용을 하여 마찰력을 감소시켜 긁힘 현상을 방지하게 된다. 그 결과로 헤드와 기록매체의 수명을 증가시키게 된다.
- <51> 또한, MEMS 기술로 제작된 상기 가동전극부와 상기 고정전극부는 공기중 수분에 의해 발생하는 모세관 현상으로 인해 점착된다는 문제점이 있었으나, DDMS에 붙어 있는 메틸기는 소수성의 특성을 가지므로 상기 가동전극부와 상기 고정전극부에 있는 수분에 의한 모세관 힘을 제거하여 점착을 방지한다.
- <52> 그리고, 상기 DDMS 단층막은 열적 안정성이 뛰어나다. 따라서, 온도가 썩시 300~400도까지 올라가는 패키징공정을 거친 후에도 윤활작용을 원활히 수행할 수 있다.
- <53> 상기 일실시예에서는 활주형 픽업헤드로서 광자기 기록/재생용 마이크로 광자기 헤드를 예를 들었으나, 본 발명은 상기 실시예에 한정되는 것이 아니며, 여타의 활주형 픽업헤드에 적용될 수 있음은 당연하다.
- <54> 이상에서는 본 발명의 바람직한 실시예를 예시적으로 설명하였으나, 본 발명의 범위는 이와 같은 특정 실시예에만 한정되는 것은 아니며, 특허청구범위에 기재된 범주 내에서 적절하게 변경 가능한 것이다.

【발명의 효과】

- <55> 이상에서 살펴본 바와 같은 본 발명의 실시예에 의하면 다음과 같은 사항을 포함하는 다양한 효과를 기대할 수 있다. 다만, 본 발명이 하기와 같은 효과를 모두 발휘해야 성립되는 것은 아니다.
- <56> 먼저, 본 발명은 슬라이더의 표면에 수 Å 에 불과한 단층막윤활제가 코팅됨으로서 헤드의 특성을 손상시키지 않으면서, 윤활작용을 하여 마찰력을 감소시켜 긁힘 현상을 방지하게 된다. 그 결과로 헤드와 기록매체의 수명을 증가시키게 된다.
- <57> 또한, MEMS 기술로 제작된 상기 가동전극부와 상기 고정전극부는 공기중 수분에 의해 발생하는 모세관 현상으로 인해 점착 된다는 문제점이 있었으나, DDMS에 붙어 있는 메틸기는 소수성의 특성을 가지므로 상기 가동전극부와 상기 고정전극부에 있는 수분에 의한 모세관 힘을 제거하여 점착을 방지한다.
- <58> 그리고, 상기 DDMS 단층막은 열적 안정성이 뛰어나다. 따라서, 온도가 썩시 300~400도 까지 올라가는 패키징 공정을 거친 후에도 윤활작용을 원활히 수행할 수 있다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

활주형 슬라이더의 에어베어링면에 도포된 단층막윤활제를 포함하는 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드.

【청구항 2】

광이 통과할 수 있도록 광통과영역을 구비하여 광디스크의 두께방향을 따라 일측에 공기 동압에 의해 부상 가능하게 배치되는 슬라이더와;

상기 슬라이더를 사이에 두고 상기 광디스크의 대향측에 상기 슬라이더와 층상으로 배치되는 고정바디와;

상기 고정바디의 일측에 상기 광통과영역에 대응되게 배치되어 투과된 광을 상기 광디스크 상에 집속시키는 집속렌즈와;

상기 고정바디에 대해 상대운동 가능하게 배치되어 상기 집속렌즈를 지지하는 가동바디와;

미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 고정바디에 형성되는 고정전극부와;

미세가공기술에 의해 상기 고정바디와 상기 가동바디의 상호 접촉영역중 상기 가동바디에 상기 고정전극부와 사이에 발생된 정전기력에 의해 상대운동 가능하도록 형성되는 가동전극부와;

상기 고정전극부와 상기 가동전극부 사이에 도포된 단층막윤활제를;

포함하는 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드.

【청구항 3】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 단층막윤활제는

디클로로디메칠실레인(Dichlorodimethylsilane)인 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드.

【청구항 4】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 단층막윤활제는

톨루엔 용매에 디클로로디메칠실레인(Dichlorodimethylsilane)을 희석한 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드.

【청구항 5】

제1항 또는 제2항에 있어서, 상기 단층막윤활제는

이소옥탄(iso-octane) 용매에 디클로로디메칠실레인(Dichlorodimethylsilane)을 희석한 것을 특징으로 하는 활주형 픽업 헤드.

【청구항 6】

활주형 픽업헤드를 딥핑(dipping)하여 단층막 윤활제를 코팅하는 단계와;

상기 단층막 윤활제를 코팅한 후 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를;

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법.

【청구항 7】

활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 단층막윤활제를 흐르게 하여 단층막 윤활제를 코팅하는 단계와;

상기 단층막 윤활제를 코팅한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를;

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법.

【청구항 8】

제2항의 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법에 있어서,

실리콘으로 형성된 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 구비하는 단계와;

상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 산화시키기 위해 상기 활주형 픽업헤드를 과산화수소에 딥핑하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와;

상기 실리콘산화막을 형성한 후 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 과산화수소를 용매를 사용하여 세정하는 단계와;

상기 과산화수소를 세정한 후 활주형 픽업헤드를 단층막윤활제에 딥핑(dipping)하여 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부에 단층막윤활제를 코팅하는 단계와;

상기 윤활제를 코팅한 후 상기 활주형 픽업헤드를 용매에 딥핑하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를;

포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법.

【청구항 9】

제2항의 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법에 있어서,

실리콘으로 형성된 상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 구비하는 단계와;

상기 고정전극부 및 상기 가동전극부를 산화시키기 위해 상기 활주형 픽업헤드가 구비된 유로에 과산화수소를 흐르게 하여 실리콘산화막을 형성하는 단계와;

상기 실리콘산화막을 형성한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 남아있는 과산화 수소를 용매를 사용하여 세정하는 단계와;

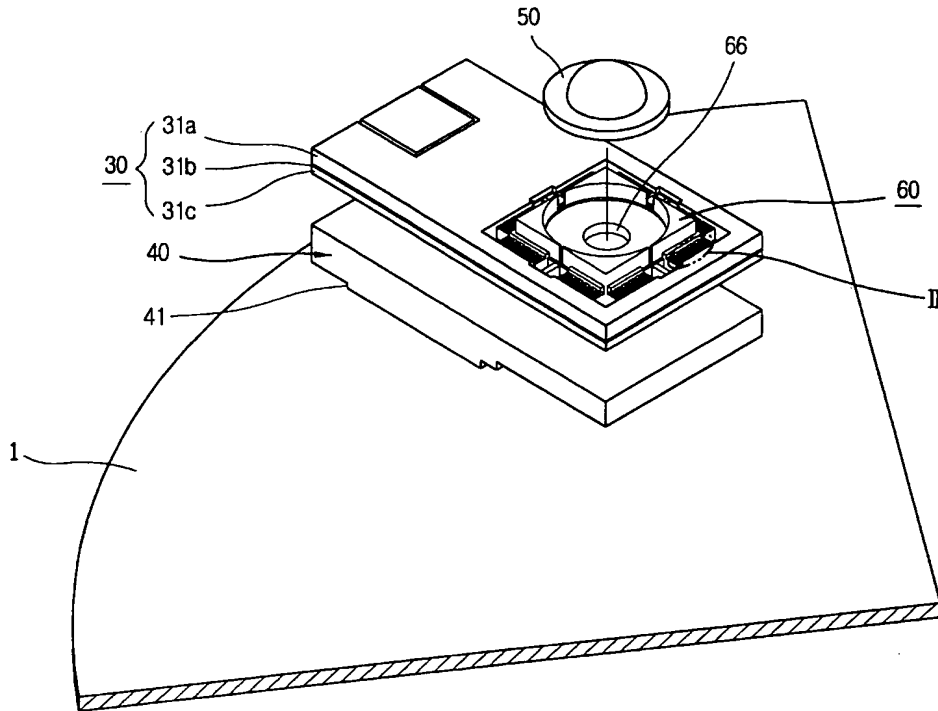
상기 과산화수소를 세정한 후 상기 유로에 단층막윤활제를 흐르게 하여 상기 고정전극부와 상기 가동전극부에 단층막윤활제를 코팅하는 단계와;

상기 윤활제를 코팅한 후 상기 유로에 용매를 흐르게 하여 상기 활주형 픽업헤드에 코팅되지 않은 윤활제를 세정하는 단계를;

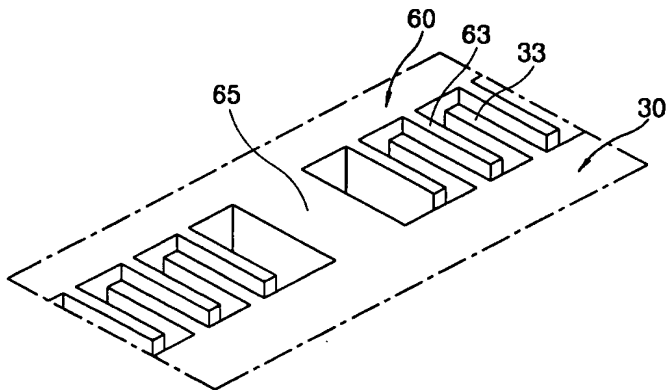
포함하여 구성된 것을 특징으로 하는 활주형 픽업헤드의 단층막윤활제 코팅방법.

【도면】

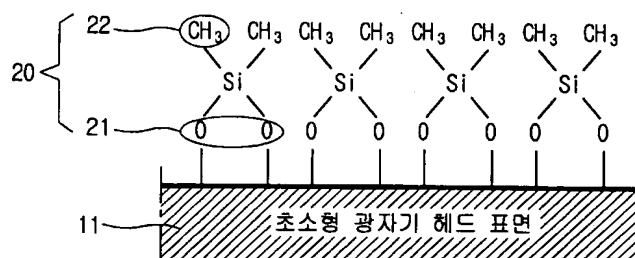
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

